

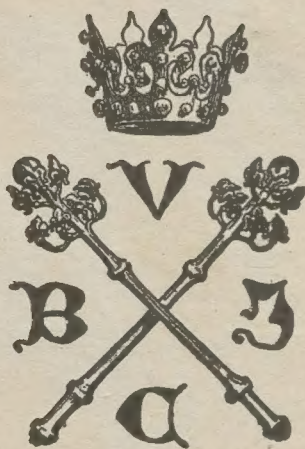


Ms. 51. Dp.

221960

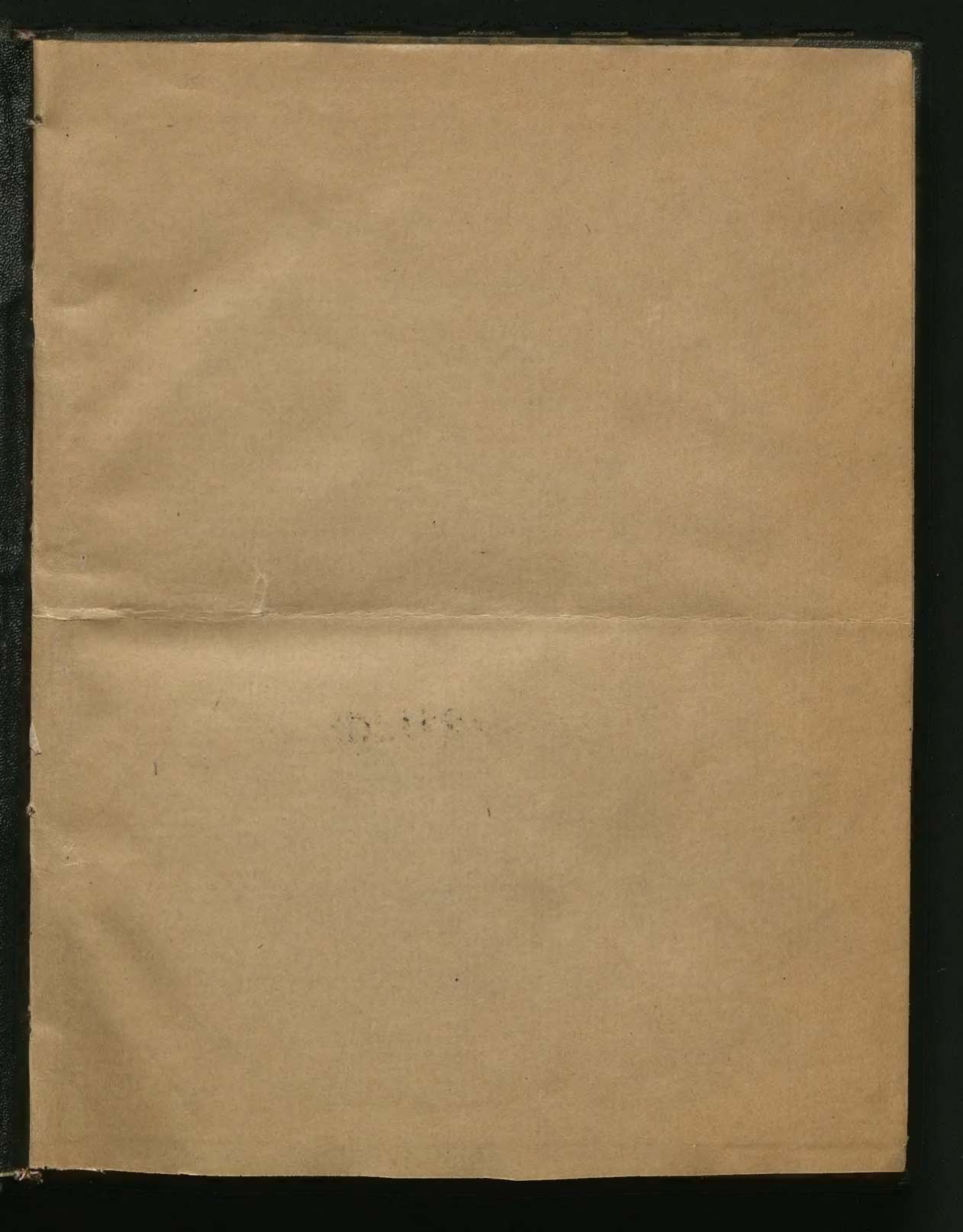
L 221982



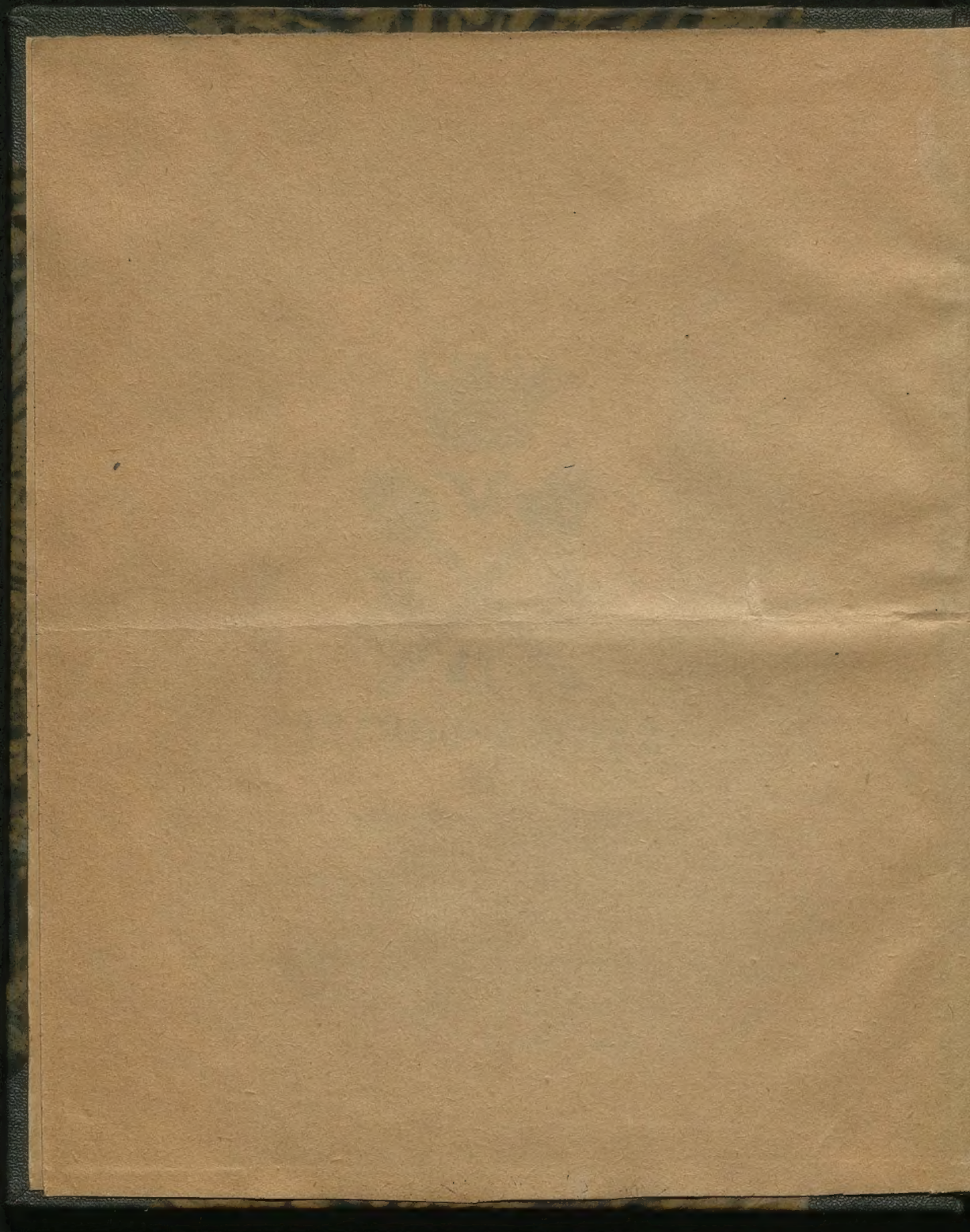


221960-221982

I









# METHODUS DEMONSTRATIVA

perfectè Quadrandi Circulum

à VICE-COLONELLO EUGENIO CORSONICH

Anno 1775. Varsaviae

EDITA.

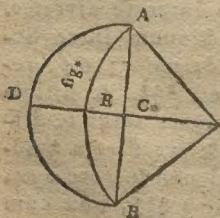
2219637

**Definitio I.** Per quadratum internum intelligo illud, cujus latus est ad diametrum Circuli ut 3. ad 4. Si ergo hæc est 8, 12, 16; erit illud 6, 9, 12.

**Definitio II.** Semicirculum, cujus area investigatur per rationem diametri ad peripheriam ut 9: 28, voco *defectivum*, quia deficit à vera magnitudine ob defectum, per quem peccat peripheria. Contrà Semicirculum, qui indagatur per rationem ut 7: 22, nuncupo *excessivum*, quia excedit veram magnitudinem ob excessum peripheriæ.

**Definitio III.** Lunula Hippocratis Chii est figura Curvilinea 2. arcubus comprehensa, nempe: Semiperipheria ADB Circuli minoris, & 4ta parte peripheriæ AEB Circuli maioris.

**Theorema I.** Lunula Hippocratis ADBE est æqualis Triangulo ABF, cujus basis AB est Diameter Semicirculi ADBA, & altitudo radius CF.



**Demonstratio.** Sint diametri a, & b, & exponents rationis m: erunt peripheriæ ma, & mb, & areae Circulorum inter se ut  $ma^2:mb^2$ ; seu dividendo

utrinque per m, ut  $a^2:b^2$ . h. e. ut quadrata radiorum; sed quadratum radii AF, utpote hypotenusæ est = quadratis Cathetorum AC, & CF per constructionem æqualium: consequenter duplum quadrati radii AC.



A C. Ergo Circulus radio A F descriptus est quoque duplus Circuli radio A C descripti, & quadrans A E B F A  $\equiv$  Semicirculo A D B A. Ablato igitur utrinque Segmento communi A E B C A, remanet Lunula A D B E A  $\equiv$  Triangulo A B F.

*Corollarium.* Ut ergo reperiaturs arca Lunulæ, necesse est multiplicare dimidiam basin Trianguli, h. e. radium A C per altitudinem C F, h. e. ob æqualitatem per eundem radium A C. Quamobrem Lunula est  $\equiv$  quadrato radii, quo subtracto à Semicirculo remanet Segmentum, quod proinde est complementum Lunulæ ad Semicirculum: & in hoc sensu accipitur hic Segmentum, quod subductum à Semicirculo relinquit vicissim Lunulam.

Theorema II. *Segmenta sunt ad Lunulas suas ut 9. ad 16.*

*Demonstratio.* Arce Semicirculorum componuntur ex Lunula & Segmento, & sunt inter se ut quadrata diametrorum: Lunulæ, quæ nihil aliud sunt nisi quadrata diametrorum divisa per 4, existunt in eadem ratione: nam si 2. numeri dividantur per eundem 3tium, quoti emergentes sunt inter se ut illi. Ergo etiam Segmenta sunt inter se ut quadrata diametrorum: Si enim partes ablatae (Lunula) eandem habent rationem, quàm quantitates integræ (Semicirculi); etiam partes residuæ (Segmenta) eandem rationem habent, quàm quantitates integræ. Quoniam porro 2. rationes eidem 3tiæ æquales sunt etiam  $\equiv$  inter se; evidens est Segmenta esse inter se in ratione Lunularum. Est itaque Segmentum X ad Segmentum y  $\equiv$  Lunulæ a<sup>2</sup> ad Lunulam b<sup>2</sup>, & alternando X: a<sup>2</sup>  $\equiv$  y: b<sup>2</sup>.  
Ergo Segmenta omnia ad Lunulas suas eandem rationem habent. Sit jam diameter Semicirculi 6, & denominator fractionum spuriarum inter Segmentum defectivum  $\frac{4}{9}$ , & excessivum  $\frac{16}{9}$  inveniendarum  $\equiv$  48: reperientur 6 fractiones intermedie, quarum ima est  $\frac{24}{48}$ , & ultima  $\frac{24}{48}$ , quæ formant totidem cum Lunula 9, rationes inter se diversas. Positis porro diametro  $\equiv$  5, & denominatore fractionum inter Segmentum defectivum  $\frac{12}{25}$ , & excessivum  $\frac{20}{25}$  inveniendarum  $\equiv$  64, reperiantur 6 fractiones intermedie, quarum ima est  $\frac{22}{64}$ , & ultima  $\frac{22}{64}$ , quæ cum Lunula  $\frac{25}{4}$  constituunt quoque 6 rationes inter se differentes. Deinde inter Segmentum defectivum  $\frac{4}{9}$ , & excessivum  $\frac{16}{9}$  Semicirculi, cujus diameter est 2, inveniuntur posito denominatore 64, 10 fractiones intermedie, quarum ima est  $\frac{12}{64}$ , & ultima  $\frac{32}{64}$ , quæ cum Lunula  $\equiv$  1, totidem efficiunt rationes inter se diversas. Tandem  
inter



inter Segmentum defectivum  $\frac{1}{8}$ , & excessivum  $\frac{1}{8}$  Semicirculi, cujus diameter est 1, inveniuntur posito denominatore 1280, 5. fractiones intermediae, quarum 1ma  $\frac{178}{1280}$ , & ultima  $\frac{182}{1280}$ , quæ cum Lunula  $\frac{1}{8}$ , totidem constituunt rationis, quæ omnes inter se differunt. Conferendo tamen rationes seriei 1mæ cum rationibus seriei 2dæ, 3tiæ, & 4tæ, inveniuntur 4 earum inter se æquales, nempe  $\frac{243}{48}$ : 9 =  $\frac{225}{64}$ :  $\frac{25}{8}$  =  $\frac{351}{64}$ : 1 =  $\frac{180}{1280}$ :  $\frac{1}{8}$ : nam multiplicando terminos rationis 1mæ per 48, 2dæ per 64, 3tiæ per 624, & 4tæ per 1280, ac dividendo deinde hos novos terminos rationis 1mæ per 27, 2dæ per 25, 3tiæ per 39, & 4tæ per 20, reperitur quælibet ut 9: 16. Cum ergo in hac quadruplici serie fractionum nullæ aliæ ad 4 Lunulas 9,  $\frac{25}{8}$ , 1, &  $\frac{1}{8}$ , eandem habeant rationem, quam  $\frac{243}{48}$ ,  $\frac{225}{64}$ ,  $\frac{351}{64}$ , &  $\frac{180}{1280}$ ; evidens est, etiam nullas alias, quàm has esse posse Segmenta, & quia porro omnes aliæ series, quotquot dari possunt, hanc rationem habent communem; palam est, omnia Segmenta esse ad Lunulas suas ut 9: 16.

Scholion I. Quærendo ad 9, 28 & diametrum datam e. gr. 6, numerum quum proportionalem, innotescit peripheria  $16\frac{2}{3}$ , quæ multiplicata per 8viam partem diametri  $\frac{6}{8}$  patefacit Semicirculum defectivum  $10\frac{1}{2}$ . Subtracta ab hoc Lunula 9 =  $6\frac{1}{2}$ , relinquitur Segmentum defectivum  $3\frac{1}{2}$  =  $\frac{7}{2}$ : fractio huic æqualis, & habens pro denominatore 48, est  $\frac{243}{48}$ ; cui si addatur  $\frac{1}{8}$ , habetur fractio  $\frac{245}{48}$ , aliquanto major quàm Segmentum defectivum  $\frac{1}{8}$ . Addatur deinde successive  $\frac{1}{8}$ , & habebuntur 6 Segmenta intermedia, antequam perveniatur ad fractionem = Segmento excessivo  $\frac{1}{8}$ , quod reperitur sicut defectivum, cum hac solum differentia, quod peripheria investigatur inferendo: ut 7 ad 22, ita diameter data 6 ad peripheriam quæsitam  $13\frac{2}{3}$ . Fractio habens pro denominatore 48, & æquipollens Segmento excessivo  $\frac{1}{8}$  reperitur per hanc analogiã: ut 7 ad 36, ita 48 ad  $\frac{246}{48}$  &  $\frac{6}{7}$  de  $\frac{1}{8}$ . Proinde omitendo fractionem fractionis, nempe  $\frac{6}{7}$  de  $\frac{1}{8}$  habetur fractio  $\frac{246}{48}$  paulo minor, quàm Segmentum excessivum  $\frac{1}{8}$ . Ut deinde prodeat eadem æqualitas rationum in serie quacunque fractionum intermediarum; necesse est uti denominatore divisibili per 16, & quidem non minori quàm 16, si diameter est numerus par; at si est impar, utendum est denominatore divisibili per 64, nec minori, quàm est hic numerus. Tandem potest denominator omnium fractionum cujuscunque seriei esse semper, & sine ulla restrictione 64. Interdum reperiuntur præter rationes ut 9: 16, adhuc aliæ inter se æquales, sed quia non sunt seriei cuicunque communes; nequeunt esse vera.

Scho-



Scholion II. Subtracto Segmento  $\frac{9}{16}$  à Semicirculo excessivo  $\frac{17}{16}$ , cuius diameter est 2, relinquitur Lunula excessiva  $\frac{11}{16}$ ; ablato verò eodem à Semicirculo defectivo  $\frac{15}{16}$ , remanet Lunula defectiva  $\frac{11}{16}$ . Quoniam  $\frac{11}{16}$  est major, quàm Lunula vera, &  $\frac{11}{16}$  minor, quàm defectiva  $\frac{15}{16}$ , ut patet ex reductione fractionum; nequit vera esse alia, quàm  $\frac{11}{16}$ . 1. Subducto porro Segmento  $\frac{9}{16}$  à Semicirculo excessivo  $\frac{47}{16}$ , cuius diameter est 4, relinquitur Lunula excessiva  $\frac{13}{8}$ ; ablato verò eodem à Semicirculo defectivo  $\frac{59}{16}$ , remanet Lunula defectiva  $\frac{13}{8}$ ; quia autem  $\frac{13}{8}$  est major quàm Lunula vera, &  $\frac{13}{8}$  minor quàm defectiva  $\frac{59}{16}$ ; nequit vera esse alia, quàm  $\frac{13}{8}$ . Enimverò cum Semicirculi tam excessivi, quàm defectivi sint falsi; Lunulae autem 1, & 4, ex iis, & Segmentis inventæ, veræ; & impossibile sit, ut ex omnibus falsis aliquid veri eruatur; palam est Segmenta  $\frac{9}{16}$ , &  $\frac{9}{4}$ , quæ sunt ad Lunulas ut 9: 16, esse veræ. En confirmationem miram Theorematis præcedentis, ad quàm accedit sequens mirificentior, & quidem Universalis: datis diametris e. gr. 7, & 9, atque Segmentis  $\frac{49}{64}$ , &  $\frac{729}{64}$  reperiuntur inter 12. rationes seriei 1mæ, & 20. 2dæ, quas Lunulae inter defectivam, & excessivam intermedia habent ad sua Segmenta, tantum 2. æquales, nempe:  $\frac{784}{64} : \frac{441}{64} = \frac{1296}{64} : \frac{729}{64}$ , siquidem multiplicando ambas per 64, & dividendo terminos 1mæ per 49, & 2dæ per 81, utraque deprehenditur ut 16: 9. Sunt igitur  $\frac{784}{64} = 12\frac{8}{9}$ , &  $\frac{1296}{64} = 20\frac{1}{4}$  Lunula vera, neque de hoc dubitari potest, siquidem positus radius  $\frac{1}{2}$ , &  $\frac{9}{2}$ , quadrata eorum necessario esse debent  $\frac{9}{4} = 2\frac{1}{4}$ , &  $\frac{81}{4} = 20\frac{1}{4}$ . Quoniam ergo Lunula hac Methodo ex Segmentis inventæ, sunt veræ; evidens est etiam Segmenta eadem Methodo ex Lunulis inventa, esse veræ. Quis erit igitur tam insanus, ut, quod arguendo evertere non potest, tanquam ridiculum contemnat, aut ineptiis refertum aliorum visui exponat.

Corollarium I. Est itaque Segmentum ad 16, 9, & quadratum radii dati 4rum proportionale, quod additum Lunulæ manifestat Semicirculum, cuius duplum est area Circuli. Quoniam autem Semicirculus est numerus perfectè quadratus; palam est radicem ejus esse latus quadrati ei æqualis. Quod si huic radici jungatur ad angulum rectum latus ei  $=$ , ducaturque hypotenusa; erit hæc latus quadrati integro Circulo æqualis, quod etiam reperitur, quærendo inter dimidium radium, & peripheriam in lineam rectam extensam, lineam medianam geometricè proportionalem. Hac methodo quadratur Circulus, & quadratum ei  $=$  constructur. Ergo perfectæ Circuli quadratura hic habetur.

Scho-



Scholion. Si Circulus radio irrationali descriptus commutandus sit in quadratum; investigetur per Corollarium præcedens latus quadrati æqualis Circulo, ejus area est cognita; deinde queratur ad diametrum Circuli cogniti, ad latus quadrati eidem æqualis, & ad diametrum irrationalem Circuli commutandi in quadratum, linea 4ta proportionalis, quæ erit latus quadrati quæsiti.

Corollarium II. Posita diametro 8, quadratum ejus est 64, Lunula 16; quadratum internum 36; & Segmentum 9. Est ergo Lunula 4ta pars quadrati diametri, & Segmentum 4ta pars quadrati interni.

Theorema III. Area Circuli est media Arithmetice proportionalis inter quadratum diametri, & internum.

Demonstratio. Semicirculus componitur ex Lunula, & Segmento, h. e. vi Corollarii præcedentis ex 4ta parte quadrati diametri, & 4ta parte quadrati interni. Ergo Circulus componitur ex Semisumma eorundem quadratorum, nempe ex dimidio quadrato diametri, & dimidio quadrato interno. Posito igitur quadrato diametri  $\equiv a^2$ , & quadrato interno  $\equiv b^2$ : erit Circulus  $X \equiv \frac{a^2 + b^2}{2}$ ; quæ formula resolvitur in hanc:  $\frac{2}{2} X \equiv X \equiv \frac{a^2 + b^2}{2}$ . Est ergo Circulus medius Arithmetice proportionalis inter quadratum diametri, & internum.

Corollarium I. Reperitur igitur area Circuli exactè addendo quadrato diametri quadratum internum, & summam dividendo per 2. Hac ratione denuo habetur perfecta Circuli quadratura, & quidem ut antea independentè à ratione diametri ad peripheriam.

Corollarium II. Quoniam Circulus est  $\equiv$  Triangulo, cujus basis est peripheria in lineam rectam extensa, & altitudo radius; evidens est divisâ areâ Circuli e. gr. 50. per dimidium radium 2 prodire peripheriam 25, cujus quadratum in lineam rectam extensæ est 625. Est igitur quadratum diametri ad Aream Circuli ut 64 ad 50; & quadratum peripheriæ ad eandem ut 625. ad 50; vel dividendo utrinque per 25, ut 25. ad 2. Hinc datâ areâ Circuli reperitur peripheria inferendo: ut 2: 25, ita area data ad quadratum peripheriæ, cujus radix est peripheria quæsita. Diameter vero reperitur per hanc Analogiam: ut 50 ad 64, ita Area data ad quadratum diametri, cujus radix est diameter quæsita. Data autem



tem peripheria vel diametro invenitur Area Circuli per hanc proportionem: ut 25 ad 2, ita quadratum peripheriæ datæ ad Arcam Circuli quæsitam; vel ut 64 ad 50, ita quadratum diametri datæ ad Arcam quæsitam. Tandem Area Circuli habetur multiplicando peripheriam per dimidium radium; seu 4tam partem diametri; seu totum radium per dimidiam peripheriam, quia Area Trianguli prodit eadem, sive basis tota multiplicetur per dimidiam altitudinem; sive tota altitudo per dimidiam basin.

*Theorema IV. Sphæra sunt ut Cubi diametrorum.*

Sphæra æquatur  $\frac{2}{3}$  Cylindri eandem cum ea basin, & altitudinem habentis: proinde prodit ejus soliditas multiplicando Circulum maximum Sphære per  $\frac{2}{3}$  diametri; vel totam diametrum per  $\frac{2}{3}$  Circuli maximi. Positis igitur diametris  $= a$ , &  $b$ : erunt Circuli maximi  $ma^2$ , &  $mb^2$ , qui multiplicati per  $\frac{2}{3}$  diametri exhibent Sphæras

$\frac{2ma^3}{3}$ , &  $\frac{2mb^3}{3}$ , quæ reductæ ad minores terminos sunt inter se ut  $\frac{12}{6}ma^3 : \frac{12}{6}mb^3$ , & multiplicatæ porro per 6, ac divisæ per  $m$ , ut  $a^3 : b^3$ , h. e. ut Cubi diametrorum.

*Corollarium I.* Quoniam Sphæra est  $=$  pyramidi, cujus basis superficies, & altitudo radius Sphære; palam est divisa soliditate Sphære  $\frac{ma^3}{6}$  per 3tam partem radii, seu 6tam diametri  $\frac{a}{6}$  haberi superficiem  $\frac{6ma^3}{6} = ma^2$ , h. e. factum ex peripheria in diametrum, quod multiplicatum per 6tam partem diametri  $\frac{a}{6}$  manifestat denuo soliditatem Sphære  $\frac{ma^3}{6}$ . Hinc multiplicando peripheriam e. gr. 25 per diametrum 8, prodit Sphære superficies 200, quæ ducta in Sextam partem diametri  $\frac{8}{6}$ , exhibet soliditatem Sphære  $266\frac{2}{3}$ .

*Corollarium II.* Si diameter Sphære 8, reperitur Cubus ejus 512. Est ergo Cubus diametri ad soliditatem Sphære ut 512 :  $266\frac{2}{3}$ ; Sive multiplicando utrinque per 3, & dividendo deinde per 32,



32, ut 48: 25. Proinde soliditas Sphæræ aliter invenitur querendo ad 48, 25, & Cubum diametri datæ numerum 4tum geometrice proportionalem.

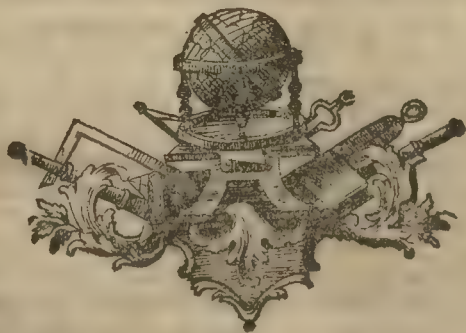
Jam ergo palinodiam Cane Zoile, si in numerum Ampulatorum me referendum censuisti, siquidem hæc pagina nihil nisi veritates Sole meridiano clariores, ac demonstrationes geometricas consequenter & invictas obtutui tuo offerunt. Quodsi nihilominus tam perficte sis frontis, ut etiam hæc per hyperbolæ à me prolata esse affirmes; tuarum partium est, loco Cachinnonis exhibere te Geometram gravem, veritatis amantem, moderatum, & refutantem me serio, solide, & directe, non confugiendo ad Auctoritatem Archimedis, Culenii, aut Metii, quam hic non agnosco, etsi viros illos maximi faciam: non juravi enim cum discipulis Pythagoræ in verba magistri; Sed potius cum Seneca fari soleo: nullius nomen fero, nemini sum mancipatus, multum aliis tribuo, aliquid & mihi vindico. In opusculo de perfecta Circuli quadratura anno Superiori edito sufficienter demonstravi, peripheriam semper peccare in excessu; Sive investigetur per bisectionem arcuum, & laterum Polygonorum; Sive per Canonem sinuum: proinde crambe non est recoquenda. Neque recurrendum est ad impossibilitatem perfectæ Circuli quadraturæ, quippe quæ falsè à te supponitur; nullibi autem demonstratur. Vid. R. P. Taqueti Geometriam practicam l. 2. p. 84. in Scholio; R. P. Nakcyanowiczii Phil. Doct. & Math. Professoris in Univers. Viln. Theorema 72: *Perfecta Circuli quadratura est possibilis*; & aliorum. Forsitan jam nunc respondebis, eam esse impossibilem non quidem absolute, sed tantum respectivè; seu relatè ad illos, qui de ea indaganda sunt solliciti; at non potest te latere, Majores nostros idem sensisse de arcanis adimendæ falsædinis aquæ maritimæ, & inveniendæ longitudinis locorum in mari; de quorum posteriori Varenius in Geographia sua inquit: *Palma in medio posita est, rapiat, qui potest*; & tamen Problema utrumque hac nostra tempestate feliciter fuit solum; ad quod accedit nunc solutio 3tia, quod propemodum bis mille annis ingenia torfit Mathematicorum. Agedum ergo Zoile! spectandum præbe, quantum rationibus efficere valeas, non autem affectibus, qui dedecent Virum æquè ac homuncionem. *Nobile vincendi genus est se vincere posse: Candida pax homines, sed decet ira feras.* Quo ad me, si inciderem in Auctorem, qui glaucoma aliis vellet objicere, tantum abest, ut ei succenserem, ut potius omnes inge-

nii

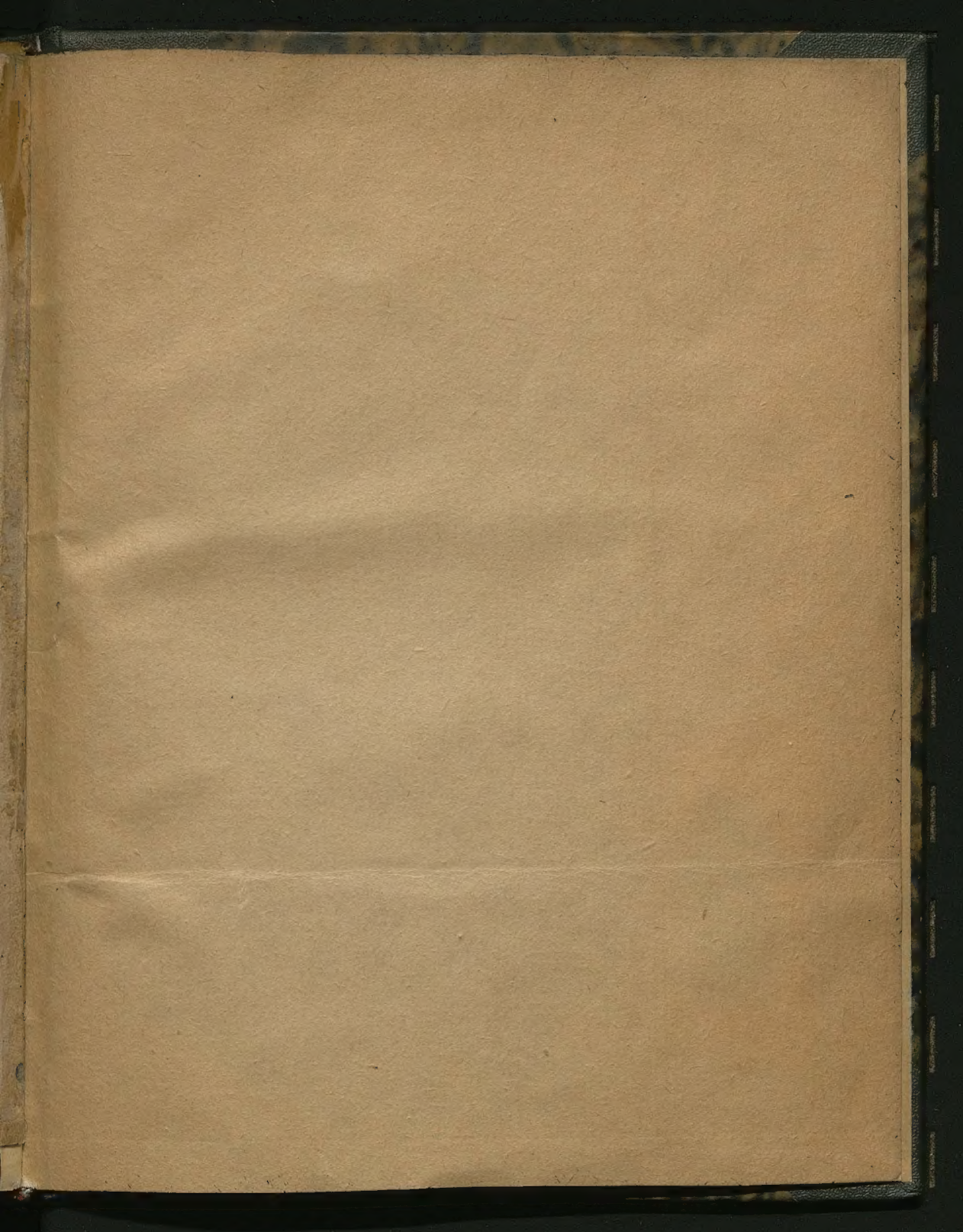


nii nervos intenderem, ad patefaciendas ejus absurditates, ne videntur sibi nimis sapiens: idem ut & tu facias, te etiam atque etiam rogo. Convictus à te ineptiarum, & hallucinationis, spondeo non solum æquo animo laturum me exprobrationes tuas; sed etiam soluturum me tibi mulctam ab Arbitris nostris mihi pro crimine ostentationis irrogandam. Veruntamen si data fuit tibi quondam ( ut verbis utar illustris Wolfii, qui nomen suum immortalitati consecravit ) docendi quidem, sed non sciendi Mathematicæ potestas; præstabit tacere, quam palmam velle mihi reddere dubiam, ne applicari possint tibi proverbia: *Si tacuisses Philosophus ( Geometra ) mansisses. Vana sine viribus ira: vana & sine scientia sufficienti refutatio.* Interim si præjudiciis & affectibus occupatus vis imitari Ciceronem, qui inquebat se malle errare cum Platone, quam rectè sentire cum aliis, per me licet: *Velle suum cuique est, nec voto vivitur uno.* Non indigeo suffragio tuo, siquidem jam nactus sum Viros eruditos, qui à motibus animi, & partium studio liberi mihi suffragantur, adeo ut tutò confidere queam, hocce scriptum ab omnibus, qui ei examinando sunt pares, iri approbatum. Tandem ne jam nimis esse videar; hisce versibus epilogo meo finem impono.

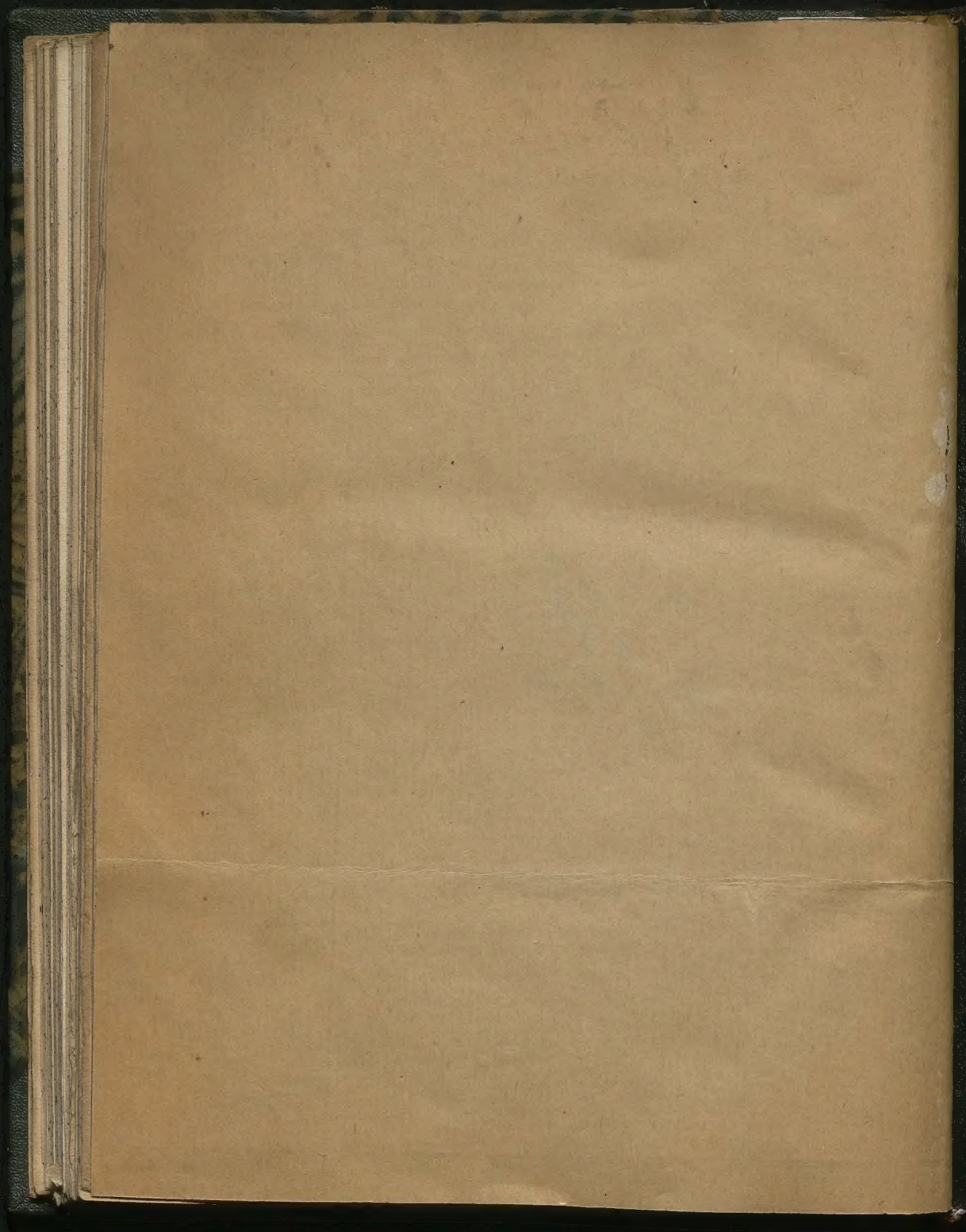
Si cernis titulos hîc, qui tua lumina lædunt,  
Zoile, quid mirum! displicet omne tibi.













Biblioteka Jagiellońska



stdr0026012

Introlig: K. Wójcika  
Zwierzyniecka 10



